

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-000559

(43)Date of publication of application : 11.01.1994

(51)Int.Cl.

B21D 43/02  
B65H 20/04

(21)Application number : 04-186022

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 18.06.1992

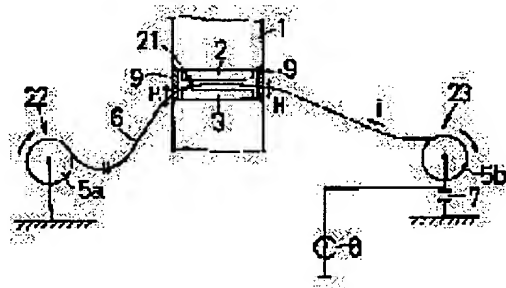
(72)Inventor : NAKAMURA KAZUTO

## (54) PRESS DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it easy to move a hoop material by making the hoop material and a die for press, etc., easy to slide each other in the press device in which the hoop material is intermittently fed and pressed.

**CONSTITUTION:** A magnetic field generating unit 6 generating an alternating field  $H$  is provided at the inlet and the outlet of a space 21 to pass through a hoop material 6 of a press device body 1. A direct current ( $i$ ) is allowed to flow to the hoop material with a power source 8, the alternating field  $H$  is applied to the hoop material 6 by the magnetic field generating unit 9, the hoop material 6 is finely vibrated by the magnetic force operating on the hoop material 6, and the friction force between the dies 2, 3 for press and the hoop material 6 is made smaller.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-559

(43) 公開日 平成6年(1994)1月11日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 43/02	D	8509-4E		
B 6 5 H 20/04	Z	2124-3F		

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-186022

(22) 出願日 平成4年(1992)6月18日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 中村 和人

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

ムロン株式会社内

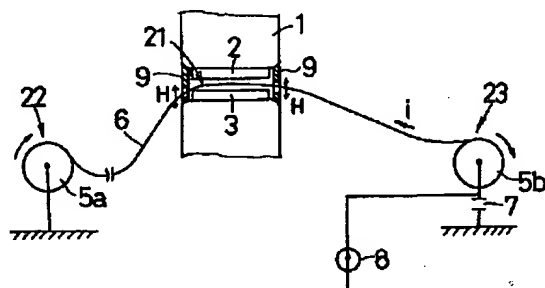
(74) 代理人 弁理士 中野 雅房

(54) 【発明の名称】 プレス装置

(57) 【要約】

【目的】 フープ材を断続的に送ってプレス加工を施すプレス装置において、フープ材とプレス用金型等との間を滑り易くしてフープ材を動き易くする。

【構成】 プレス装置本体1のフープ材6を通過させる空間21の出入口に交番磁界Hを発生する磁界発生器9を設ける。電流源8によってフープ材6に直流電流Iを流すと共に、磁界発生器9によってフープ材6に交番磁界Hを印加し、フープ材6に働く電磁力によってフープ材6を微振動させ、プレス用金型2、3とフープ材6の間の摩擦力を小さくする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フープ材を断続的に送ってフープ材にプレス加工を施すプレス装置において、プレス用金型のフープ材と摺接する部分を微振動させる振動付与手段を備えたことを特徴とするプレス装置。

【請求項2】 フープ材を断続的に送ってフープ材にプレス加工を施すプレス装置において、フープ材に直流電流を通电する手段と、直流電流を通电されているフープ材に当該直流電流の通电方向と非平行な向きに変動磁界を印加する手段とを備え、プレス用金型と摺接する部分でフープ材を振動させるようにしたプレス装置。

【請求項3】 フープ材を断続的に送ってフープ材にプレス加工を施すプレス装置において、フープ材に交流電流を通电する手段と、交流電流を通电されているフープ材に当該交流電流の通电方向と非平行な向きに一定磁界もしくは変動磁界を印加する手段とを備え、プレス用金型と摺接する部分でフープ材を振動させるようにしたプレス装置。

【請求項4】 プレス用金型に設けられたフープ材位置決め用のパイロットピンの近傍でプレス用金型もしくはフープ材を振動させるようにした請求項1、2又は3に記載のプレス装置。

【請求項5】 プレス用金型に設けたパイロットピンをフープ材のパイロット孔に挿入することによってフープ材を位置決めし、フープ材にプレス加工を施すプレス装置において、プレス用金型に設けられた位置決め用のパイロットピンを微振動させる振動付与手段を備えたことを特徴とするプレス装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプレス装置に関する。具体的にいうと、本発明は、フープ材に断続的にプレス加工を施すためのプレス装置に関する。

【0002】

【背景技術とその問題点】従来のプレス装置においては、薄いフープ材の送りあるいは搬送を行なう場合には、空気圧を利用したエアフィードを用い、プレス用金型の出口側からフープ材を引っ張り出すようにしている。

【0003】しかしながら、エアフィードによってフープ材を送った時にフープ材に急激な引っ張り力が加わり、図9に示すようにプレス用金型3の位置でフープ材6に弛みや撓みが生じた場合、プレス用金型3とフープ材6の間の静止摩擦によってフープ材6がプレス用金型3の角部に引っ掛かるためにフープ材6の弛みや撓みが解除されないという問題があった。

【0004】さらに、プレス用金型とフープ材との間に生じるわずかな静止摩擦により、エアフィードによるフ

2

ープ材の引っ張り時に引っ掛かりが生じ、送りミスが発生するという問題があった。

【0005】また、フープ材をプレス用金型内で正確に位置決めしてプレス加工するため、図10(a)、(b)に示すように、フープ材6に一定ピッチ毎のパイロット孔6aを設けておき、プレス装置の上側のプレス用金型2にパイロット孔6aと嵌合させるための略流線形をしたパイロットピン4を突設し、下側のプレス用金型3にパイロットピン2aを逃がすための逃がし孔3aを設けている。

【0006】しかして、図10(a)に示すように、エアフィードによってフープ材6を一定量送った後、上下のプレス用金型2、3を閉じると、図10(b)に示すように、パイロットピン4がフープ材6のパイロット孔6aに挿入される。このとき、パイロット孔6aの縁がパイロットピン4の外周面で押し動かされ、フープ材6がプレス用金型3上をイ矢印方向へ強制的に移動させられてパイロット孔6aの中心C<sub>2</sub>とパイロットピン4の軸心C<sub>1</sub>とが強制的に位置合わせされ、フープ材6が上下のプレス用金型2、3内で位置決めされる。

【0007】しかしながら、フープ材6とプレス用金型3との間の静止摩擦のためにフープ材6が滑りにくいと、パイロット孔6aにパイロットピン4が強制的に挿入されたとき、図11に示すように、パイロット孔6aの縁がパイロットピン4によって押し破られてしまい、フープ材6が破損するという問題があった。

【0008】したがって、従来のプレス装置にあっては、フープ材とプレス用金型等との間の静止摩擦によって種々の不都合が生じていた。

30 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は叙上の従来例の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、フープ材を断続的に送ってプレス加工を施すプレス装置において、フープ材とプレス用金型等との間を滑り易くしてフープ材を動き易くすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のプレス装置は、フープ材を断続的に送ってフープ材にプレス加工を施すプレス装置において、プレス用金型のフープ材と摺接する部分を微振動させる振動付与手段を備えたことを特徴としている。

【0011】また、本発明の第2のプレス装置は、フープ材に直流電流を通电する手段と、直流電流を通电されているフープ材に当該直流電流の通电方向と非平行な向きに変動磁界を印加する手段とを備え、プレス用金型と摺接する部分でフープ材を振動させるようにしたことを特徴としている。

【0012】また、本発明の第3のプレス装置は、フープ材に交流電流を通电する手段と、交流電流を通电されているフープ材に当該交流電流の通电方向と非平行な向

3

きに一定磁界もしくは変動磁界を印加する手段とを備え、プレス用金型と摺接する部分でフープ材を振動させるようにしたことを特徴としている。

【0013】特に、上記プレス装置においては、プレス用金型に設けられたフープ材位置決め用のパイロットピンの近傍でプレス用金型もしくはフープ材を振動させるようにしてもよい。

【0014】また、本発明の第4のプレス装置は、プレス用金型に設けたパイロットピンをフープ材のパイロット孔に挿入することによってフープ材を位置決めし、フープ材にプレス加工を施すプレス装置において、プレス用金型に設けられた位置決め用のパイロットピンを微振動させる振動付手段を備えたことを特徴としている。

【0015】

【作用】本発明の第1のプレス装置にあっては、プレス用金型のフープ材と摺接する部分を微振動させることができるので、フープ材の静止時においてもプレス用金型とフープ材の間に動摩擦を発生させることができ、フープ材の静止時における摩擦力を低減させ、フープ材を動き易くすることができる。

【0016】また、本発明の第2及び第3のプレス装置にあっては、磁界によってフープ材に電磁力が働くと共にフープ材に働く電磁力の向きが変動するために、フープ材が振動する。この結果、フープ材の静止時においてもプレス用金型とフープ材の間に動摩擦を発生させることができ、フープ材の静止時における摩擦力を低減させてフープ材を動き易くすることができる。

【0017】この結果、これらのプレス装置によれば、フープ材とプレス用金型等との間の滑りが良くなるので、フープ材がプレス用金型外へ滑ることによってプレス用金型内におけるフープ材の弛みや撓みを解除することができる。また、エアフィード等によってフープ材を引っ張って送る時にフープ材が滑らかに動き、送りミスが発生しにくくなる。さらに、パイロットピンをパイロット孔に挿入して位置決めする際にも、フープ材がパイロットピンによって容易に滑って動き、パイロット孔の縁がパイロットピンによって押し破られる恐れがなくなる。

【0018】また、本発明の第4のプレス装置にあっては、プレス用金型に取り付けられた位置決め用のパイロットピンを微振動させるので、パイロットピンがフープ材のパイロット孔の縁に接触すると、フープ材を微振動させることができ、これにより静止時におけるフープ材とプレス用金型等との摩擦力を小さくすることができる。

【0019】したがって、このプレス装置にあっては、パイロットピンをパイロット孔に挿入して位置決めする際に、フープ材がパイロットピンによって容易に滑り動かされ、パイロット孔の縁をパイロットピンによって押し破ることなく、確実にフープ材を位置決めすることが

4

できる。また、フープ材とプレス用金型等との間の滑りが良くなるので、プレス加工直前におけるパイロットピンによるフープ材の位置決め時に、フープ材がプレス用金型外へ滑ることによってプレス用金型内におけるフープ材の弛みや撓みを解除することができる。

【0020】

【実施例】図1は本発明の一実施例によるプレス装置Aを示す概略側面図である。プレス装置本体1にはフープ材6を連続的に通過させるための空間21が形成されており、この空間21の上下にはプレス用金型2、3が配置され、プレス用金型2、3内には圧電素子等によって微小距離打ち出されるパンチング用ロッド（図示せず）が納められている。

【0021】また、空間21の入口側及び出口側においては、フープ材6に磁界を及ぼすための磁界発生器9、9が設けられている。図2(a)(b)は電磁石型の磁界発生器9を示す側面図及び正面図であって、C形コア10aの周囲に励磁用コイル11を巻き回し、コイル11の両端を交流電源12に接続してある。従って、コイル11で発生した磁束はコア10a内を通過してエアギャップ10bを横切っており、コイル11に交流電流が流れているためにエアギャップ10b中の磁界Hは一定周期で反転する交番磁界となっている。この磁界発生器9は、図1に示すように、エアギャップ10bにおける磁界Hの方向がフープ材6の表面に対して略垂直となるようにプレス装置本体1に取り付けられている。

【0022】一方、極薄のフープ材6を巻いたドラム5aは、ストック部22に回転自在にセットされており、ストック部22のドラム5aから引き出されたフープ材6は入口側の磁界発生器9のエアギャップ10bを通過し、プレス用金型2、3間を通過した後、出口側の磁界発生器9のエアギャップ10bを通過し、巻取り部23のドラム5bに巻き取られている。

【0023】ストック部22においては、ドラム5aやブラシ等を介してフープ材6を電氣的に接地している。巻取り部23においては、絶縁体7によってフープ材6及びドラム5bをアース電位から絶縁し、さらに、ドラム5bやブラシ等を介して直流の電流源8の一方端子をフープ材6に接続し、他方端子を接地してあり、電流源8からフープ材6に微小直流電流Iを供給している。従って、フープ材6にはその送り方向と反対向きに直流電流Iが流れている。なお、プレス装置本体1もアース電位から絶縁されている。

【0024】しかして、このフープ材6に例えば貫通孔をあける場合には、上下のプレス用金型2、3を駆動してフープ材6を上下から挟み、パンチング用ロッドを打ち出してフープ材6に貫通孔をあける。この後、プレス用金型2、3を開き、エアフィード（図示せず）等によって出口側からフープ材6を引っ張ってフープ材6を一定距離送り、ドラム5bにフープ材6を巻き取る。

5

【0025】このとき、フープ材6の長尺方向には直流電流1が流れており、プレス用金型2、3の入口側及び出口側においては磁界発生器9、9によりフープ材6の表面に略垂直に交番磁界Hが印加されているので、フープ材6には図3に示すような電磁力（ローレンツ力）fが幅方向に働く。しかも、磁界Hが交番磁界であるので、フープ材6に働く電磁力fの強さ及び向きが一定周期で変化し、フープ材6は幅方向に振動する。ここで、フープ材6の振動は微小振動であって、フープ材6を変形させることのないよう、電流1及び磁界Hの強さや磁界Hの交番周波数を調整してある。

【0026】こうして、フープ材6が微小振動することにより、フープ材6の静止時においてもフープ材6とプレス用金型3の間に働く摩擦を動摩擦（動摩擦係数<静止摩擦係数）にすることができ、フープ材6とプレス用金型3との間の摩擦力を小さくすることができる。この結果、フープ材6を動き出し易くすることができ、あるいは、フープ材6を滑り易くすることができる。したがって、フープ材6とプレス用金型2、3の間の摩擦力に起因するフープ材6の搬送ミスを防止することができる。また、フープ材6を送った時にプレス用金型2、3内でフープ材6に弛みや撓み（図9参照）が発生したとしても、フープ材6が微振動して滑り易くなっているため、フープ材6の弛み部分や撓み部分がプレス用金型3の例えば入口側からプレス用金型2、3外へ滑り、プレス用金型2、3間における弛みや撓みが解除され、プレス用金型2、3間ではフープ材6が平らに保持される。

【0027】なお、フープ材6は、ストック部22においても、巻取り部23においてもアース電位から絶縁し、ストック部22か巻取り部23のいずれかにおいて電流源8を接続しても差し支えない。もっとも、安全上からは、上記実施例のように電流源8を接続した側と反対側でフープ材6をアースしておくのが望ましい。

【0028】また、図示しないが、図1の実施例と同様な構成において、磁界発生器9によって直流磁界（定磁界）を発生させ、電流源8によってフープ材6に交流電流を流すようにしてもよい。例えば、このような磁界発生器9としては、永久磁石を用いたり、励磁用コイル11を直流電源に接続された電磁石等を用いればよく、電流源8としては、交流電流源とインピーダンスとの直列回路を用いればよい。このような構成によっても、フープ材6に電磁力f（ローレンツ力）を作用させ、しかも、その電磁力fを変化させてフープ材6を微振動させることができる。

【0029】つぎに、本発明の別な実施例によるプレス装置を説明する。図4（a）（b）は当該プレス装置における下側のプレス用金型3を示す一部破断した側面図及び平面図、図5はプレス用金型3の部分拡大断面図である。

【0030】このプレス装置にあっては、下側のプレス

6

用金型3の入口側及び出口側において、フープ材通過部の角部にそれぞれ振動発生部13を設けている。振動発生部13は、プレス用金型3の入口側及び出口側の角部に凹所3aを形成し、この凹所3a内の底面に2つの電磁コイル15を縦方向に設置し、電磁コイル15の上面に磁性体からなる断面L字型の振動片14を揺動自在に取り付け、振動片14によって凹所3aを覆ったものである。また、電磁コイル15は鉄心15aに巻線15bを巻き付けたものであり、鉄心15aの下端面が凹所3aの底面に固定され、鉄心15aの上端面に振動片14の内面を支持している。また、振動片14の端部と凹所3aの底面及び壁面との間にはエアギャップ16が形成されている。したがって、電磁コイル15を励磁すると、図6に示すように、鉄心15a、振動片14、エアギャップ16及びプレス用金型3を経て閉磁路が形成される。

【0031】しかして、電磁コイル15に交流電圧を印加して励磁すると、エアギャップ16を介してプレス用金型3と振動片14の間に磁氣的引力が発生し、その引力が交流電圧の電圧変化に応じて変動するため振動片14が微振動する。この振動片14の微振動により、振動片14に摺接するフープ材6を微振動させることができ、フープ材6の静止時においてもフープ材6とプレス用金型3の間に動摩擦を発生させることができ、摩擦力を小さくすることができる。したがって、この実施例でも、フープ材6とプレス用金型2、3の摩擦力に起因するフープ材6の搬送ミス等を防止することができる。

【0032】なお、ギャップ16には、弾性を有する非磁性材料を充填しておいても良い。

【0033】図7に本発明のさらに別な実施例によるプレス装置を示す。フープ材6には一定ピッチ毎にパイロット孔6aが開口されており、上のプレス用金型2にはパイロット孔6aと嵌合させるためのパイロットピン4が突設され、下側のプレス用金型3にはパイロットピン4を逃がすための逃がし孔3aが設けられている。

【0034】さらに、上のプレス用金型2のパイロットピン4の近傍及び下側のプレス用金型3の逃がし孔3aの近傍には、互いに対向させるようにして電磁コイル収納穴17、17が凹設されており、電磁コイル収納穴17、17には電磁コイル18、18が縦に収納されている。

【0035】しかして、直流電流源によってフープ材6に直流電流を通電しておき、上下の電磁コイル18、18に磁界の向きが同じ方向となるようにして交流磁界を発生させると、フープ材6が幅方向に微振動し、フープ材6が滑らかに送られる。特に、この実施例では、パイロットピン4の近傍において、フープ材6を振動させているので、パイロットピン4をフープ材6のパイロット孔6aに挿入してフープ材6を位置決めする際にフープ材6を動き易くすることができ、パイロットピン4によ

ってフープ材6を損傷することなく正確に位置決めすることができる。

【0036】図8に本発明のさらに別な実施例によるプレス装置を示す。このプレス装置にあっては、プレス用金型2におけるパイロットピン4の基端の近傍に切欠部19を凹設し、この切欠部19内にパイロットピン4と直交するようにして圧電振動子20を埋め込み、圧電振動子20の両端を切欠部19の両側壁面に圧接させたものである。

【0037】この実施例にあっては、圧電振動子20を振動させることによって切欠部19を拡開、収縮させてパイロットピン4を振動させることができる。したがって、パイロットピン4をフープ材6のパイロット孔6aに挿入すると、パイロットピン4がパイロット孔6aの縁に接触することによってフープ材6が微振動し、フープ材6の摩擦を小さくできる。この結果、パイロットピン4をパイロット孔6aに挿入することによってスムーズにフープ材6を移動させることができ、パイロットピン4によりフープ材6を損傷することなく正確に位置決めすることができる。また、プレス用金型2、3間においてフープ材6に弛みや撓みが発生していても、このときフープ材6がプレス用金型2、3外へ滑ることによってプレス用金型2、3間における弛みや撓みが除去される。

【0038】なお、切欠部を拡開及び収縮させてパイロットピンを振動させるための駆動源としては、圧電振動子に限らず、電磁コイルを用いても差し支えない。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、フープ材に振動を与えることによってフープ材とプレス用金型等との間の摩擦を低減し、フープ材を動き易くすることができる。

【0040】この結果、フープ材を送った時にプレス用金型内でフープ材に弛みや撓みが生じても、フープ材がプレス用金型外へ滑って弛みや撓みが解除される。

【0041】さらに、フープ材が滑らかに動くので、エアフィード等によってフープ材を送る際に送りミスが発

生する恐れがない。

【0042】また、フープ材が滑り易いので、パイロット孔にパイロットピンが挿入されると、フープ材がパイロットピンによってスムーズに動かされ、パイロット孔の縁がパイロットピンによって押し破られる恐れがなくなり、フープ材を損傷することなく位置決めすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるプレス装置を示す概略側面図である。

【図2】(a) (b)は同上の磁界発生器を示す側面図及び正面図である。

【図3】フープ材に働く電磁力の方向を示す図である。

【図4】(a) (b)は本発明の別な実施例によるプレス装置のプレス用金型を示す側面図、平面図である。

【図5】同上のプレス用金型に設けられている振動発生部を示す拡大断面図である。

【図6】同上の振動発生器内に発生している磁束を示す図である。

【図7】本発明のさらに別な実施例によるプレス装置の要部を示す断面図である。

【図8】本発明のさらに別な実施例によるプレス装置の要部を示す断面図である。

【図9】従来のプレス装置におけるプレス用金型のフープ材との摺接部を示す一部破断した側面図である。

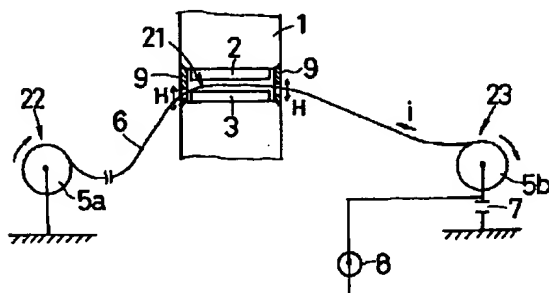
【図10】(a) (b)は従来のプレス装置によるフープ材の位置決め機構を示す断面図である。

【図11】同上の問題点を示す断面図である。

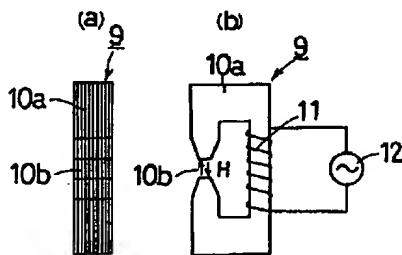
【符号の説明】

- 2, 3 プレス用金型
- 4 パイロットピン
- 6 フープ材
- 9 磁界発生器
- 13 振動発生部
- 15, 18 電磁コイル
- 20 圧電振動子

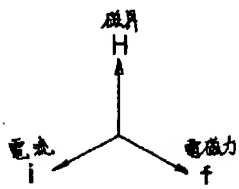
【図1】



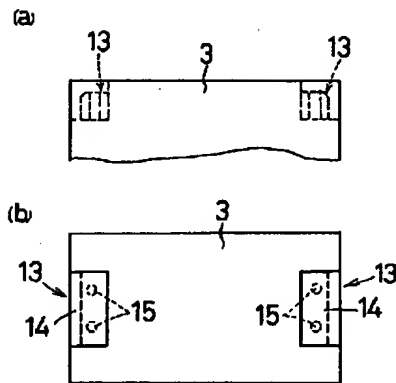
【図2】



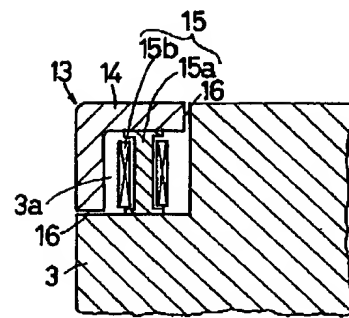
【図3】



【図4】

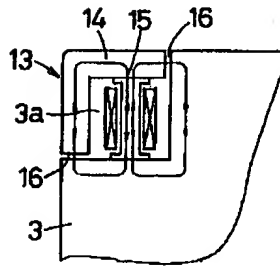


【図5】

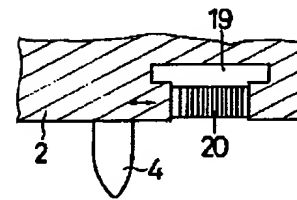
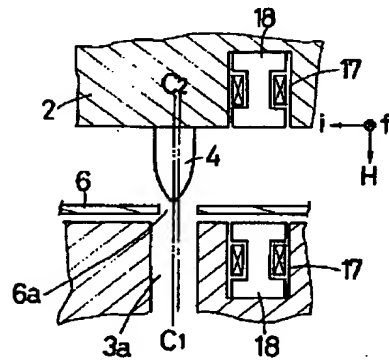


【図8】

【図6】

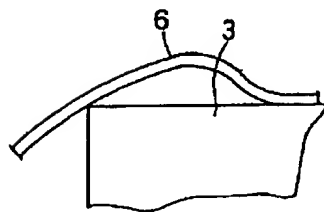


【図7】



【図11】

【図9】



【図10】

